

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC**

**CURSO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

**JÉSSICA FERREIRA PEDRO LONGUINHO**

**MÉTODO DE CUSTEIO UEP: UM ESTUDO DE CASO EM UMA INDÚSTRIA DE  
CARTONAGEM.**

**CRICIUMA**

**2018**

**JÉSSICA FERREIRA PEDRO LONGUINHO**

**MÉTODO DE CUSTEIO UEP: UM ESTUDO DE CASO EM UMA INDÚSTRIA DE  
CARTONAGEM.**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para  
obtenção do grau de Bacharel no curso de Ciências  
Contábeis da Universidade do Extremo Sul Catarinense,  
UNESC.

Orientador (a): Prof. (ª) Ma. Ana Paula Silva dos Santos  
Coorientador (a): Prof. Esp. Manoel Vilsonei Menegali

**CRICIUMA**

**2018**

**JÉSSICA FERREIRA PEDRO LONGUINHO**

**MÉTODO DE CUSTEIO UEP: UM ESTUDO DE CASO EM UMA INDÚSTRIA DE  
CARTONAGEM**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado pela Banca Examinadora para  
obtenção do Grau De Bacharel, no Curso de Ciencias Contábeis da Universidade do  
Extremo Sul Catarinense, UNESC, com Linha de Pesquisa em Contabilidade de  
Custos.

Criciúma, 05 de dezembro de 2018.

**BANCA EXAMINADORA**

Prof. Ana Paula Silva Dos Santos - Mestra - UNESC - Orientador

Prof. Leopoldo Pedro Guimarães Filho - Doutor - UNESC

Prof. Andréia Cittadin - Mestra - UNESC

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço aos meus pais, por me apoiarem e saberem lidar nos momentos em que estive ausente neste período de aprendizado de 04 anos e meio e principalmente neste último semestre.

Ao meu companheiro Josmar, por estar sempre presente, me apoiando e incentivando nesta etapa que se encerra, compreendendo também meus momentos de ausência.

Aos meus amigos, que percorreram todo esse caminho ao meu lado, sempre me incentivando e dando forças para concluir mais esta etapa, em especial a Felipi, Joyce, Messias, Tiago e Yohana.

Aos professores do Curso de Ciências Contábeis, que estavam sempre presentes para nos proporcionar o melhor de seus conhecimentos. Em especial a Professora Mestra Ana Paula e ao Professor Especialista Manoel Vilsonei Menegali, que dedicaram seu tempo a me orientar na realização desse trabalho.

E a todos, que de forma direta ou indiretamente contribuíram e participaram para a realização deste trabalho, o meu MUITO OBRIGADA.

## MÉTODO DE CUSTEIO UEP: UM ESTUDO DE CASO EM UMA INDÚSTRIA DE CARTONAGEM.

Jessica Ferreira Pedro Longuinho<sup>1</sup>

Ana Paula Silva dos Santos<sup>2</sup>

Manoel Vilsonei Menegali<sup>3</sup>

**RESUMO:** O método de custeio por Unidades de Esforço de Produção (UEP) é uma ferramenta utilizada na gestão da produção, visando identificar os esforços utilizados em cada posto operativo, unificando a produção em uma única unidade de medida. Neste contexto, a pesquisa tem por objetivo aplicar o método de custeio UEP em uma pequena indústria de cartonagem localizada na cidade de Içara SC. O presente estudo utiliza metodologia do tipo qualitativo, descritiva, classifica-se como estudo de caso e pesquisa documental, com ênfase em observação participante. Após levantamento dos dados e a aplicação do método de custeio UEP foi possível analisar os custos de transformação de cada produto, além de demonstrar os produtos que demandam de maiores esforços de produção para a sua transformação. Ademais, identificou que o posto operativo impressão possui uma capacidade produtiva superior aos demais postos e evidenciou que nos postos corte de papel, qualidade e empacotamento encontram-se os maiores gargalos. Por fim, constata-se que o método de custeio UEP é de fácil aplicabilidade no ramo industrial, pois é possível medir a transformação dos produtos por meio de uma única unidade de medida, com isso tem-se uma visão geral dos gastos alocados em cada posto operativo, possibilitando a redução de custos e a otimização da produção.

**PALAVRAS – CHAVE:** Unidade de Esforço de Produção. Gargalos de Produção. Custos Industriais.

**AREA TEMÁTICA:** Tema 04 - Contabilidade de Custos

### 1 INTRODUÇÃO

Com a globalização da economia as empresas precisam buscar alternativas para se manter no mercado (VICHINHESKI et al., 2017). Esse fato dispõe de uma lacuna para aplicação da contabilidade de custo como uma ferramenta de análise de informações relacionadas aos processos produtivos, que subsidiam as tomadas de decisões (WERNKE; MENDES, 2010).

A aplicação do Método de Custeio por Unidade de Esforço de Produção (UEP) nas empresas traz benefícios como: melhor definição de preço de venda; identifica a capacidade produtiva de cada setor operacional; definindo os gargalos produtivos; e aponta onde investir para aumentar a capacidade produtiva e proporcionar melhorias no setor (WERNKE, 2005).

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Ciências Contábeis da UNESC, Criciúma, Santa Catarina, Brasil.

<sup>2</sup> Professora Mestra do curso de Ciências Contábeis da UNESC, Criciúma, Santa Catarina, Brasil.

<sup>3</sup> Professor Especialista do curso de Ciências Contábeis da UNESC, Criciúma, Santa Catarina, Brasil.



Wernke (2009) afirma que, apesar das vantagens apresentadas pelo método UEP, existem deficiências que este não comporta. Entre elas, pode-se citar a aplicação destinada apenas ao âmbito industrial, não possibilitando o gerenciamento dos gastos administrativos. Sua aplicação é indicada para fabricação de produtos seriados, ou seja, quando os itens tendem a sofrer muitas alterações de um produto a outro o método pode ser afetado. Por fim, a necessidade de adequação a partir das modificações no processo produtivo.

Segundo informações da Associação Brasileira da Indústria Gráfica (ABIGRAF, 2017), após três anos de redução, o setor gráfico no ramo de embalagens voltou a crescer no segundo semestre de 2017, com aumento de quase 2% em volume, o que resultou em uma receita de 71,5 bilhões de reais. Conforme entrevista com a especialista Luciana Pellegrino, da Associação Brasileira de Embalagens (ABRE, 2018), a retomada do setor se deu após o segundo semestre de 2017 e a projeção é de aumento positivo, em torno de 3% para o ano de 2018.

Essa situação não é diferente para as indústrias gráficas de cartonagem localizadas no sul de SC. Segundo dados disponibilizados pela ABIGRAF, no ano de 2017 o ramo de embalagens dentro do setor gráfico foi equivalente a 48,6% da produção e do total de exportações de produtos gráficos, 37,5% são embalagens. Ademais, a empresa em questão tem como principal atividade o ramo de embalagens calçadista, que de acordo com informações publicadas em dezembro de 2017 pela Associação Brasileira das Indústrias de Calçados (ABICALÇADOS), o ano de 2018 deve consolidar a recuperação do setor, uma vez que o aumento da produção foi impulsionado pela exportação de calçados, justificando a contribuição prática dessa pesquisa.

Diante disso, surge a seguinte questão de pesquisa: Como se aplica o método de custeio UEP em uma pequena indústria de cartonagem? O objetivo geral desse estudo é aplicar o método de custeio UEP em uma pequena indústria de cartonagem localizada na cidade de Içara - SC. Para alcançar o objetivo geral têm-se os seguintes objetivos específicos: i) classificar a produção por postos operativos; ii) mensurar as capacidades produtivas dos postos operativos; iii) verificar os gargalos de produção; iv) determinar o custo de transformação dos produtos.

A realização dessa pesquisa se justifica pela necessidade de estudos para aprimoramento da gestão dos custos fabris, visando aumentar a qualidade dos produtos e a redução dos gastos, aliando dessa forma a competitividade empresarial frente ao mercado atual. Por meio da análise do Método de UEP, os gestores da indústria investigada poderão verificar a melhoria na administração dos processos, na busca da redução dos custos, conciliado com o aumento da qualidade dos seus produtos, oportunizando aos seus clientes a confiabilidade e credibilidade para melhores parcerias.

A pesquisa torna-se relevante, uma vez que, o empresário ao possuir o controle do processo produtivo, começa a analisar os gargalos produtivos e diminuir o tempo ocioso de máquina. Com isso, ações para redução de gastos podem ser implantadas. Vichinheski et al. (2017) subentende que as organizações têm a necessidade de aprimoramento da sua gestão de custos, com a busca da melhoria de seus processos, potencializando o retorno do capital investido. Desse modo, pesquisas sobre o método UEP favorece o ambiente industrial, bem como o meio acadêmico.

Observou-se, segundo pesquisa na base de dados SPELL e em revistas científicas, que o método UEP pode ser aplicado nos setores de: i) Microempresa de



Fabricação de Pães (OLIVEIRA; MENDONÇA, NASCIMENTO, 2008); ii) Indústria de Acessórios para Molduras e Porta Retratos (WERNKE; LEMBECK, 2008); iii) Custos Hospitalares (SILVA; BORGET; SCHULTS, 2009); iv) Fábrica de Molduras (WERNKE; MENDES, 2010); v) Agroindústria Avícola (MILANESE et al, 2012); vi) Beneficiamento de Arroz (ROCHA et al., 2014); vii) Indústria Cerâmica (VICHINHESKI et al, 2017); viii) Prestadora de Serviços (WERNKE; JUNKES, 2017); ix) Indústria Eletrônica, (CORNUTTI, 2017); entre outros. Contudo é incomum encontrar estudos pertinentes ao mercado gráfico de embalagens, o que justifica a relevância teórica dessa pesquisa.

O estudo é oportuno em virtude de disponibilizar resultados mais precisos aos gestores e a quem mais interessar, pois cria bases para delinear o melhor caminho que a organização deve cursar, objetivando o aumento do lucro e a prospecção das vendas diante ao mercado atual. Por fim, vale ressaltar que a sociedade se beneficiará com o estudo tendo em vista a aplicação de um método até então não muito utilizado nas organizações, sendo que este pode ser aplicado em demais empreendimentos, ou até mesmo para os que ainda não contemplam nenhuma metodologia de custos. Dessa forma contribui para o progresso econômico da região.

Este artigo está estruturado em cinco seções: a introdução seguida pela fundamentação teórica, segunda seção, que aborda conceitos sobre método de custeio UEP; a terceira seção apresenta os procedimentos metodológicos; a quarta expõe a apresentação e análise dos resultados; e por fim, a quinta que trata das considerações finais, limitações da pesquisa e sugestão para futuros estudos.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Após a Revolução Industrial, havia dificuldades em encontrar o valor do estoque e os custos dos produtos vendidos nas indústrias, resultando no surgimento da Contabilidade de Custos. No início, esta área era voltada a avaliação dos inventários. Por isso, o valor dos insumos aplicados na produção correspondia ao custo dos produtos vendidos (CPV) (BORNIA, 2010; MARTINS, 2010).

Com o desenvolvimento e a expansão das empresas, verificou-se que os dados disponibilizados pela Contabilidade de Custos são essenciais para as tomadas de decisões. Dessa forma, essa área passou a desempenhar funções importantes para as organizações. No entanto, as empresas precisam estar em constantes avanços e aprimoramentos no que tange a quantidade e qualidade de informações por ela disponibilizadas (BORNIA, 2010).

### **2.1 MÉTODO DA UNIDADE DE ESFORÇO DE PRODUÇÃO (UEP)**

Existem diversos métodos de custeio, entre eles encontra-se o Método de Custeio por Unidade de Esforço de Produção (UEP), criado na França pelo engenheiro Georges Perrin (GP), sendo primeiramente chamado de método GP. Após a morte de Perrin, Franz Allora, discípulo de Georges Perrin, modificou o método GP e passou a chamar de Método das UEPs. Allora trouxe o método para o Brasil na década de 1960, porém sua aplicação teve início a partir do ano de 1978 na região de Blumenau e Joinville em Santa Catarina. A partir da década de 1980, tornou-se instrumento de estudos pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), aonde vem sendo aprofundado e otimizado pela Universidade Federal do

Rio Grande do Sul (UFRGS) (ALLORA, 1988; BORNIA, 2009; VICHINHESKI et al. 2017; WERNKE, 2004).

Para Wernke (2004), Milanese et al.(2012) e Vichinheski et al. (2017), o método das UEP está inserido e é mais difundido entre as empresas do Sul do país devido à atuação de Allora na região e o desenvolvimento dos estudos na UFSC e UFRGS.

Segundo Allora (1988), ao aprofundar os problemas pertinentes à gestão das empresas, é preciso fazer a separação das indústrias que possuem uma única linha de produção e as indústrias de fabricação diversificada. Malaquias et al. (2007) complementa afirmando que nas empresas com maior quantidade em variedades de itens o cálculo se torna um tanto mais complexo, devido aos processos desiguais, com isso torna-se necessário aplicar outros critérios de rateio para destinação dos custos.

Para Milanese et al. (2012), o método da unidade de esforço de produção tem como principal objetivo unificar a produção da organização em uma única unidade de medida. Além disso, Silva, Borgert e Schultz (2009) afirmam que o UEP busca simplificar o processo de alocação dos custos, possibilitando assim o aprimoramento na gestão da produção.

Conforme Wernke (2004) os custos no método UEP são basicamente compostos pelo custo das matérias primas, estas estabelecidas nas fichas técnicas, e os custos de transformação, que compreendem todo o esforço aplicado durante o processo de industrialização. Devido a isso se tem a unificação da produção em uma única unidade de medida, denominada UEP, que representa um “indexador” da produção.

Vale ressaltar que o valor calculado pelo método UEP é constante, ou melhor, uma vez aplicado o cálculo este pode ser utilizado por tempo ilimitado desde que não ocorram alterações consideráveis no processo de produção (ALLORA, 1988; MILANESE et al., 2012).

### 2.2.1 Implantação do método UEP

Para implantação do método UEP, deve-se observar algumas etapas. Segundo os autores Wernke (2005) e Bornia (2010), as fases para implantar o método UEP são descritas de acordo com o Quadro 01:

Quadro 01 - Etapas para implantar o método UEP

(continua)

| Etapas   | Descrição   |
|--|---|
| Divisão da fábrica em postos operativos (PO).      | Nesta fase, é dividida a fábrica em postos operativos, sendo que estes podem ser determinados por uma máquina ou somente esforço humano. Contudo, é possível observar que uma máquina pode comportar mais de um posto operativo. Dessa forma, este deve ser classificado como tal e os produtos que o englobam tem de ser distintos entre si. |
| Cálculo de custo/hora (em \$) por posto operativo. | Na segunda fase serão realizados os cálculos para obter os custos de valor hora dos esforços de produção de cada posto operativo. O cálculo do custo-hora é constituído por meio da divisão do total (em \$) dos custos de transformação do PO pelo número de horas trabalhadas no período.   |



**Quadro 01 - Etapas para implantar o método UEP**

(conclusão)

|  |  |
|--|--|
| Obtenção dos tempos de passagem dos produtos pelos postos operativos.        | Na terceira fase é realizada a coleta dos tempos de passagens dos produtos em cada PO. No entanto, como o cálculo é feito em horas o tempo deve seguir o mesmo padrão “hora”.  |
| Escolha do produto-base.   | Nesta fase deve ser escolhido o produto base para calcular o tempo de cada PO. O produto base pode ser um produto de linha de produção, desde que englobe todos ou grande parte dos PO, ou até mesmo um produto fictício que contenha todos os tempos dentro de cada PO. Após a definição do produto base, deve ser realizado o cálculo do referido produto, considerando o tempo de passagem em horas no PO e multiplicado pelo custo/hora do PO. |
| Cálculo dos potenciais produtivos (UEP/hora) de cada posto operativo.        | Na quinta fase são apurados os potenciais produtivos de cada PO. Isto deve ser feito para avaliar a capacidade de produção do UEP por hora em cada PO. Para fazer o cálculo faz-se necessário dividir os custos/hora (em \$) pelo valor da UEP.  |
| Determinação dos equivalentes dos produtos em UEP (valor em UEP do produto). | Nessa etapa o somatório dos esforços de produção em todos os postos operativos com intuito de atingir o valor total em UEPs de cada produto.   |
| Mensuração da produção total em UEP.   | Para fazer a mensuração da produção total em UEP basta multiplicar as quantidades elaboradas de cada item pelo seu valor definido em UEP.  |
| Cálculo dos custos de transformação.   | Por fim, é determinado o custo de transformação de cada unidade. Para isso são divididos os custos totais de transformação pela quantidade produzida em UEP no período.  |

Fonte: Adaptado de Bornia (2010) e Wernke (2005).

Para a implantação do método das UEP em uma indústria, deve ser efetuado o estudo detalhado e completo da estruturação da empresa, pois depois de realizado o cálculo e obtido o resultado, este permanece constante e sua forma de aplicação é simplificada, devido usar sempre a mesma unidade de medida em cada posto operativo, alterando apenas a quantidade a ser produzida (ALLORA, 1988).

### **2.2.2 Vantagens e Desvantagens do método UEP**

Allora (1988) defende que a principal vantagem do UEP encontra-se na uniformidade que o método proporciona, pois independente dos produtos transformados durante o processo da produção, estes possuem uma única unidade de medida, podendo ser estas comparadas entre si.

Bornia (2010) afirma que um dos principais objetivos do método UEP é a simplicidade no processo, pois ao ter conhecimento dos potenciais produtivos e os equivalentes em UEP dos produtos, os cálculos se tornam fáceis e rápidos. Com isso o método cumpre o princípio da redução de perdas, devido ter essa estrutura de apoio para a redução dos custos. Cornutti (2017) complementa ainda, que o método UEP traz benefícios aos ambientes fabris, pois como utiliza uma única unidade de



medida, permite padronizar a produção e com isso viabiliza mensurar os custos de transformação de cada produto de forma mais detalhada.

Para Wernke (2004), o método UEP é vantajoso, pois propicia o acompanhamento da produção para avaliação de desempenho por meio das medidas físicas, estas podem ser diferenciadas pelos postos operativos, por um setor da empresa, ou até mesmo por toda a fábrica. As medidas de desempenho são determinadas em: a) eficiência; b) eficácia; e c) produtividade. A eficiência reflete o nível de produção alcançada, comparando com a produção que seria obtida no período de trabalho. A eficácia refere-se à qualidade do trabalho, esta medida é calculada equiparando a produção atingida com a produção que deveria alcançar no período de trabalho. A produtividade, que é alcançado com a produção do período dividida por um ou mais insumos.

Além disso, existem outras vantagens proporcionadas pelo método UEP. Destacam-se: i) determinação de preços dos produtos, pois ao ter conhecimento dos custos de transformação e a determinação do consumo de matérias-primas tem-se uma definição concreta dos preços de venda; ii) *benchmarking* dos processos, que permite a comparação dos produtos transformados, podendo ser comparados tanto em unidades produzidas ou em valores gastos; iii) determinar a capacidade produtiva da fábrica, que possibilita a determinação de quantidades que cada posto operativo ou setor é capaz de produzir em determinado período, podendo ainda identificar os gargalos produtivos; iv) custeio de produção, que oportuniza contabilizar os custos de transformação, incluindo salários e encargos, energia elétrica, depreciação, material de uso e consumo, entre outros; v) definir a deficiência de máquinas e pessoal, visto que determinando o potencial produtivo de cada posto operativo é possível apontar em qual lugar deve-se investir para reduzir os gargalos e potencializar a capacidade de produção (WERNKE, 2005).

Contudo, o método UEP possui algumas insuficiências, tais como: i) cabível apenas em ambientes industrial, isto é, direcionado exclusivamente a transformação da matéria prima em produtos, dessa forma não possibilita a gestão dos gastos administrativos, consequentemente estes devem ser rateados usando outros métodos de rateio; ii) aplicação à fabricação de produtos seriados, quer dizer que o método UEP é de alta funcionalidade quando a produção possui itens padronizados, quando a produção possui inconstância nos produtos o método tende a ser afetado; e iii) a necessidade de adaptação de acordo com as mudanças do processo produtivo, dessa forma a cada modificação nos postos operativos devem ser realizados novos cálculos para determinar as medidas dos potenciais das UEPs, caso não sofram alterações no processo, as medidas dos potenciais das UEPs podem ser utilizadas por período de tempo indeterminado (WERNKE, 2005).

### 2.2.3 Estudos Correlatos

Por meio de uma busca sistemática, realizada no dia 19 de setembro de 2018, nos Anais do Congresso Brasileiro de Custos foi verificado que existem pesquisas publicadas na área do método de custeio UEP, porém não foi encontrada pesquisa pertinente à indústria de cartonagem. Foram encontrados os seguintes números:

**Quadro 02 - Busca Sistemática Geral**

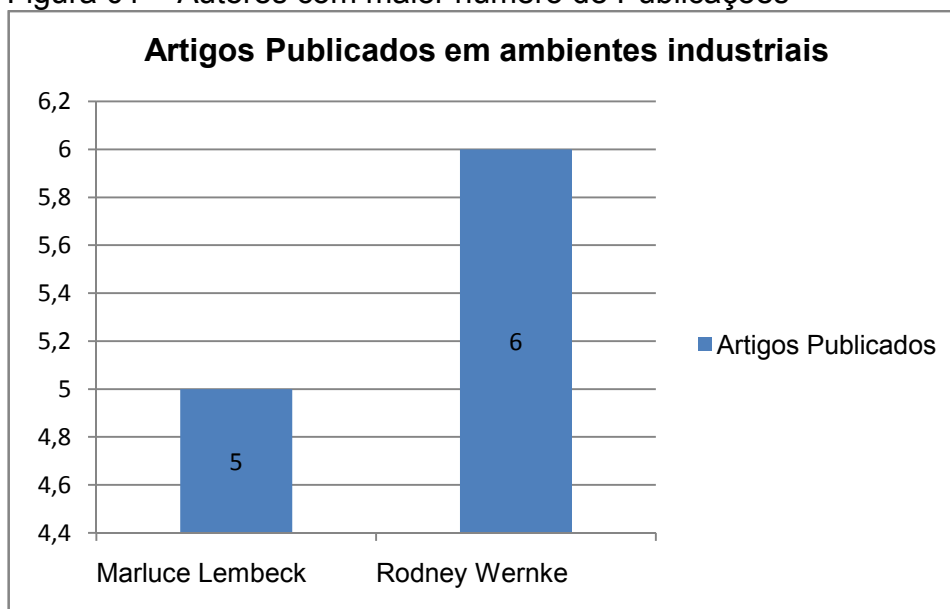
| Termos      | "Custeio UEP" | "Método de Custeio UEP" | UEP | "Unidade de Esforço de Produção" |
|-------------|---------------|-------------------------|-----|----------------------------------|
| Publicações | 6             | 6                       | 50  | 22                               |
| Artigos     | 5             | 5                       | 48  | 20                               |

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Para a pesquisa foram utilizadas 4 palavras chaves, “Custeio UEP”, “Método de Custeio UEP”, “UEP” e “Unidade de Esforço de Produção”. Apresentou-se um total de 78 artigos pertinentes à temática pesquisada. Este número foi resumido a 50 artigos, visto que muitos se repetiam após alteração da palavra chave.

Na sequência, foram identificados os estudos pertinentes à área industrial, estes totalizaram 17 pesquisas elaboradas por 49 autores. Na Figura 1 observa-se os autores que possuem maiores números de publicação referente ao UEP em ambientes industriais:

**Figura 01 – Autores com maior número de Publicações**



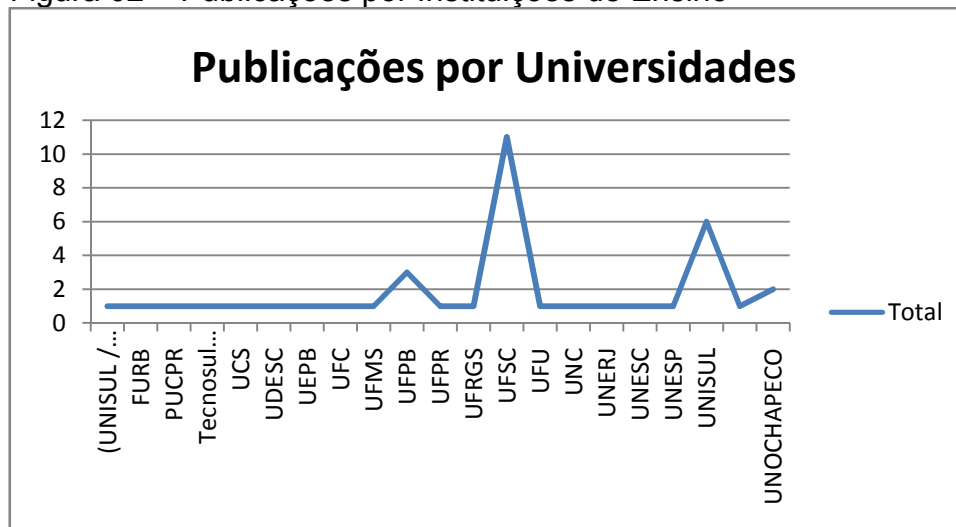
Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Os demais autores encontrados que não foram citados no gráfico possuem apenas uma publicação. Chama atenção às publicações de Marluce Lemberck em especial Rodney Wernke, que foi tomado como base para aplicação do método UEP.

Rodney Wernke, graduado em Ciências Contábeis, possui especialização em gerência de custos e contabilidade, mestrado e doutorado em Engenharia de Produção. Possui 17 projetos de pesquisa, sendo 01 voltado para o método UEP e 166 artigos publicados, destacando-se o método UEP em 43 publicações. Além disso, dispõe de 06 publicações de livros direcionada para gestão financeira e gestão de custos (LATTES, 2018).

Com relação ao tema obras publicadas, destacam-se as Universidades com demanda maior de publicações a UFSC e UNISUL:

Figura 02 – Publicações por Instituições de Ensino

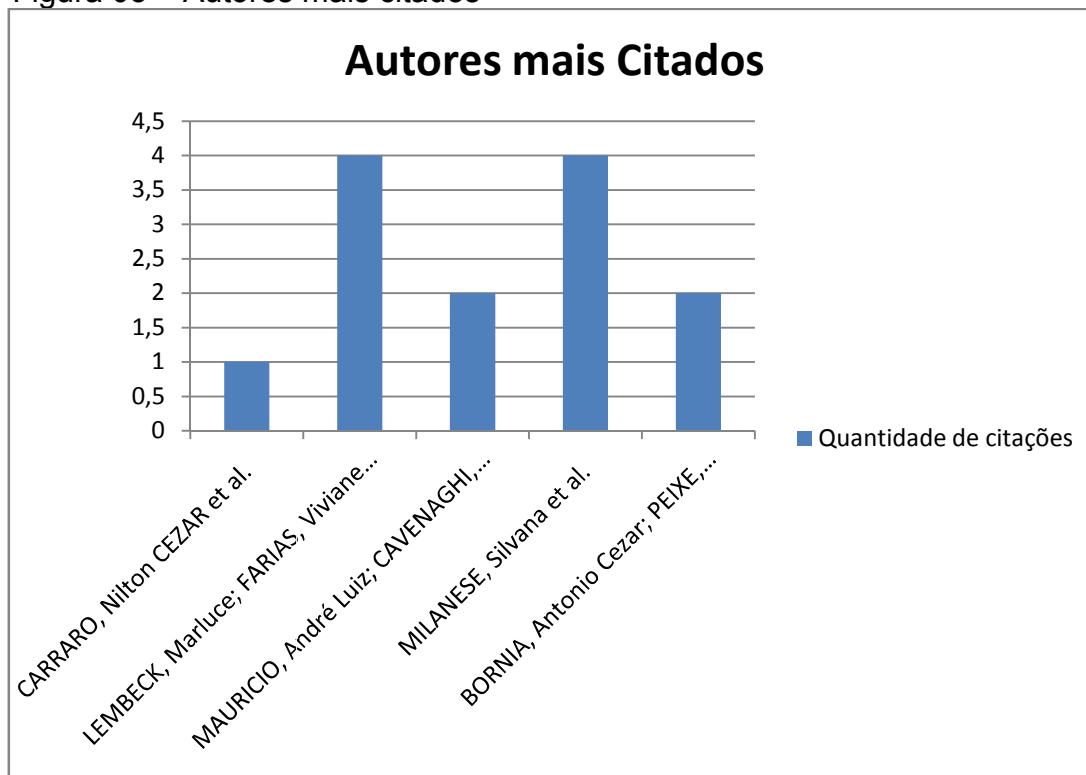


Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Este dado condiz com o fato de que o método de custeio UEP foi disseminado na região de Blumenau e Joinville, logo é possível afirmar que o método de custeio UEP apresenta uma gama maior de pesquisas em Santa Catarina. Esse fato é reforçado por Wernke (2004), Milanese et al. (2012) e Vichinheski et al. (2017) em suas pesquisas.

Analisando os autores com artigos relacionados ao método UEP no ambiente fabril que foram mais citados, destacam-se os apresentados na Figura 03:

Figura 03 – Autores mais citados



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Os demais artigos não foram citados por outros autores. Destacam-se Marluce Lembeck e Viviane Moyses com o artigo “Aplicação do método de custeio UEP em pequena empresa industrial”, e Silvana Milanese juntamente com Andréia Cittadin, Cleyton de Oliveira Ritta e Marcelo Crispim Salazar com o artigo “Método de custeio UEP: uma proposta para uma agroindústria avícola”.

Aprofundando a busca sistemática foi identificado os artigos voltados para o âmbito industrial, em seguida destacou-se apenas os artigos que estavam relacionados a aplicação do método de custeio UEP em indústrias, excluindo todos que não tratavam da prática da aplicação. Estes totalizaram 09 artigos, como identificados no Quadro 03.

Quadro 03 - Busca Sistemática: aplicação em indústrias

(continua)

| <b>Autores</b>                       | <b>IES</b> | <b>Cidade/<br/>Estado</b> | <b>Ano</b> | <b>Título</b>   | <b>Objetivo Geral</b>  |
|--------------------------------------|------------|---------------------------|------------|---|--|
| Maxweel Veras Rodrigues              | UFC        | Ceará                     | 2010       | Uso combinado da unidade de esforço de produção (UEP) com a análise de pontos de casos de uso (PCU) na gestão do sistema de custos da indústria de software | Evidenciar a aplicabilidade do método UEP com base em um dos sistemas de estimativa de tamanho de software, o PCU.   |
| Joviniano Faustino Nascimento Júnior |            |                           |            |   |  |
| Guilherme Luiz                       | UFSC       | SC                        | 2011       | Apuração de custos com base no Método da Unidade de Esforço de Produção (UEP): estudo em uma empresa de cosméticos  | Discutir a aplicação do método da unidade de esforço de produção (UEP) em uma empresa fabricante de cosméticos.  |
| Valdirene Gasparetto                 |            |                           |            |   |  |
| Darci Schnorrenberger                |            |                           |            |   |  |
| Silvana Milanese                     | UNESC      | Criciúma - SC             | 2011       | Método de custeio UEP: uma proposta para uma agroindústria avícola  | Elaborar uma proposta de implantação do método de custeio UEP para uma agroindústria avícola.  |
| Marcelo Crispim Salazar              |            |                           |            |   |  |
| Andréia Cittadin                     |            |                           |            |   |  |
| Cleyton de Oliveira Ritta            |            |                           |            |   |  |
| Ricardo Battini                      | UDESC      | SC                        | 2017       | Método de custeio UEP: aplicação em um sistema de produção contínua   | Analisar a aplicação do método de custeio UEP em uma empresa de pequeno porte do setor metal-mecânico que baseia parte de sua produção em um sistema de produção contínua.                     |
| Sérgio Marian                        |            |                           |            |   |  |
| Marines Lucia Boff                   |            |                           |            |   |  |
| Caroline Sulzbach Pletsch            |            |                           |            |   |  |
| Rodney Wernke                        |            | SC                        | 2012       | Planilha de custos pelo método UEP aplicada em pequena indústria de alimentos para animais  | Verificar a possibilidade de aplicação do método UEP (Unidades de Esforço de Produção) para apurar o custo de transformação dos produtos fabricados por pequena fábrica de ração para animais. |
| Sheila Mendes Mateus                 |            |                           |            |   |  |

Quadro 03 - Busca Sistemática: aplicação em indústrias

(conclusão)

|                                 |        |                     |      |  |  |
|---------------------------------|--------|---------------------|------|--|--|
| Kátia Adrieli Vichinheski       | UNC    | Mafra - SC          | 2017 | Método de Custeio UEP - Unidade de Esforço de Produção: Estudo de Caso em uma Indústria Cerâmica do Planalto Norte Catarinense   | Analisar a aplicação do Método da Unidade de Esforço de Produção (UEP), em uma indústria cerâmica localizada no Planalto Norte.                        |
| Luciano Bendlin                 |        |                     |      |  |  |
| Ricardo Ratkovski Ferreira      |        |                     |      |  |  |
| Jennifer Pires Ferreira         |        |                     |      |  |  |
| Rodney Wernke                   | UNISUL | SC                  | 2001 | Aplicação do método UEP em uma empresa de esmaltados   | Enfoca a aplicação do método UEP numa indústria de esmaltados.   |
| Marluce Lembeck                 |        |                     |      |  |  |
| Blênio César Severo Peixe       |        | PR                  | 2010 | Utilização do método da unidade de esforço de produção e custeio baseado em atividade na mensuração dos custos de produção aplicado em indústria farmacêutica de fitoterápicos – um caso prático | Evidencia por meio de um estudo de caso prático a aplicação em uma Indústria Farmacêutica de Fitoterápicos.  |
| Antonio Cezar Bornia            |        |                     |      |  |  |
| Arnaldo Martins                 |        |                     |      |  |  |
| Lílian Perobon Mazer            | UEPB   | Campina Grande - PB | 2010 | Aplicabilidade do Método da Unidade de Esforço de Produção em uma Indústria Alimentícia no setor de Panificação, situada no Cariri Ocidental Paraibano   | Evidenciar a aplicabilidade do método da Unidade de Esforço de Produção em uma indústria alimentícia, no setor de panificação, como método de custeio. |
| Júlia Alves Teixeira Nascimento |        |                     |      |  |  |
| Edjovanda de Lima Santos        |        |                     |      |  |  |

Fonte: Dados da pesquisa.

No Quadro 03 foram identificados os autores, as universidades quais os artigos publicados estavam vinculados, a cidade ou estado, o ano da publicação, o título e os objetivos gerais.

Convém destacar que os estudos sobre o método de custeio UEP apresenta pesquisas desde o ano de 1995 até o presente, porém as pesquisas sobre a aplicação em ambientes industriais mais relevantes foram no ano de 2010 com 03 citações e nos anos de 2011 e 2017 com 02 citações.

Compete ressaltar que todos os estudos para aplicação do método de custeio UEP não se repetem os segmentos, cada autor aplicou o método em indústrias distintas, como, indústria de *software*, cosméticos, agroindústria avícola, metal-mecânico, cerâmica, indústria de ração para animais, esmaltados, indústria farmacêutica e indústria alimentícia de panificação.

Por meio dos estudos correlatos identificou-se que o método de custeio UEP, apresenta pesquisas baseadas em ambientes industriais, prestação de serviços e comparativos entre outros métodos de custeio. Os artigos voltados para o ambiente industrial apresentam o método de custeio UEP como um método pouco difundido entre as empresas, porém após estudo e aplicação verificou-se que é muito vantajoso para as indústrias.



### 3 PROCEDIMENTOS METOLÓGICOS

Esta seção constitui-se pelo enquadramento metodológico seguida dos procedimentos de coleta e análise de dados.

#### 3.1 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

A abordagem do problema apresenta-se de forma qualitativa, na qual descreve a complexidade do processo produtivo e da mensuração dos custos baseados no método UEP. Richardson (1999) conclui que a metodologia qualitativa detalha o problema, analisa, compreende e classifica os processos de determinado grupo social.

Com o intuito de alcançar o objetivo geral, o artigo apresenta-se de forma descritiva, uma vez que descreve as peculiaridades das etapas para implantação do método UEP em uma empresa do setor gráfico. De acordo com Gil (2002), a pesquisa descritiva tem como objetivo básico o detalhamento das características de alguma população ou fenômeno e seu principal atributo é a aplicação de técnicas padronizadas de coleta de dados. Segundo Prodanov e Freitas (2013), nesta pesquisa o pesquisador somente aponta e narra os fatos, sem interferir neles.

Quanto aos procedimentos, à pesquisa classifica-se como estudo de caso, pesquisa documental e observação participante. O estudo de caso é um estudo complexo e minucioso de um objeto ou situação, com o intuito de oportunizar a concepção do estudo por sua totalidade (VIANNA, 2001). Prodanov e Freitas (2013), corrobora que o estudo de caso compara-se com uma investigação, pois tem como função a pesquisa de determinado tema de forma aprofundada com o objetivo de detalhar o objeto de estudo.

A pesquisa documental é classificada por trabalhar com documentos, podendo ser retrospectivos ou recentes. Estes podem ser reelaborados analiticamente conforme a demanda da pesquisa (GIL, 2002).

Para aplicabilidade da observação participante é preciso identificar a convivência do observador com o grupo ou empresa de pesquisa. Este convívio propicia informações privilegiadas no que tange a aplicabilidade dos dados e análise dos resultados para verificação de possíveis erros que visto apenas de forma exterior podem ser obscuros para o estudo (MÔNICO et al., 2017).

#### 3.2 PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS

O estudo de caso foi realizado em uma indústria de cartonagem, localizada na cidade de Içara – SC. Para o presente estudo foi analisado os dados disponibilizados pela empresa com o objetivo da implantação do método UEP.

Para o estudo e aprofundamento do tema sobre o método das unidades de esforço de produção foram utilizados livros de autores renomados por estudarem o referido método, artigos listados na base de dados SPELL e nos Anais do Congresso Brasileiro de Custos e demais artigos publicados nas Revistas Científicas.

Para o estudo do método UEP foi utilizado às etapas de implantação sugeridas por Wernke (2005). Primeiramente foi dividida a fábrica em postos

operativos; após essa divisão foi feito o acompanhamento da produção e cronometrado os tempos de cada posto operativo para calcular o custo/hora desses postos. Este processo foi acompanhado pelo gerente de produção para que não ocorressem erros durante a distinção de cada posto operativo.

Depois de determinado o custo de cada posto operativo, foi designado o produto base, este produto deve passar em todos os setores. Com a definição do produto base foi aplicado o cálculo dos potenciais produtivos de cada posto operativo. Com base neste cálculo foi feita a determinação dos equivalentes dos produtos em UEP e a mensuração total da produção. Por fim, chegou-se ao cálculo dos custos de transformação de cada produto.

Os cálculos foram feitos por meio de planilhas eletrônicas, tendo como base os números disponibilizados pela empresa. O período de coleta de dados para o estudo de caso contemplou o mês de julho de 2018. A partir dos resultados obtidos foi criada uma proposta para a aplicação do método UEP com o intuito de reorganizar os gastos, reduzir os custos, melhorar o desempenho dos postos operativos e maximizar os lucros.

#### 4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A empresa instrumento dessa pesquisa denomina-se Beta Ltda, nome fictício para proteção das informações solicitado pelo proprietário, atua no ramo gráfico de cartongem e tem como atividade econômica a fabricação de caixas de papelão micro-ondulado. A empresa está enquadrada no regime de tributação do Lucro Real e conta com 70 colaboradores empenhados para seu desenvolvimento e buscando a sua excelência perante o mercado.

Fundada em 2002 na cidade de Içara SC, a Beta LTDA possui modernos processos para a fabricação de caixas de papel, recebendo fortes investimentos em maquinário todos os anos. Sua carteira de clientes ativos é distribuída em diversos estados do Brasil, sendo 80% destinados ao Rio Grande do Sul. Atualmente sua produção é dividida em clientes calçadista, que compõem 85% de seu faturamento mensal e cliente diversificados, que englobam os demais tipos de caixas. Seu faturamento gira em torno de R\$ 15.000.000,00 de reais por ano e sua produção mensal é de aproximadamente 1.000.000 de embalagens.

O Quadro 04 demonstra de forma resumida os processos produtivos integrados no estudo:

Quadro 04 – Processos produtivos

(continua)

| Processos                    | Maquinas e Equipamentos          | MP e Insumos   |
|------------------------------|----------------------------------|--|
| Revelação                    | CTP ( <i>Computer-to-Plate</i> ) | Chapas, químicos.  |
| Corte de papel               | Resmadeira e Guilhotina          | Papel cartão e papel capa.                                       |
| Fabricação do micro-ondulado | Onduladeira                      | Papel miolo, papel capa, papel WTL, papel cartão e cola vegetal. |
| Impressão                    | Impressora <i>Speed Master</i>   | Papel cartão e capa, tinta, verniz e produtos químicos.          |
| Acoplagem                    | Acopladeira automática           | Micro-ondulado e cola vegetal.                                   |
| Corte e Vinco                | Bobst e SBL                      | Laminas de corte e vinco.  |



Quadro 04 – Processos produtivos

(conclusão)

|                       |                           |                                 |
|-----------------------|---------------------------|---------------------------------|
| Despenca              | Serviços manuais e prensa |                                 |
| Colagem               | Ouriço                    | Cola de contato e Eva.          |
|                       | Coladeira                 | Cola <i>hot melt</i> granulada. |
| Controle de qualidade | Controle Visual           |                                 |
| Empacotamento         | Serviços manuais          | Papel de embalar e fitas.       |

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Como expostos no Quadro 04, a empresa é dividida em 10 etapas produtivas, estas etapas se subdividem em 11 postos operativos, cada uma com sua especificidade e pessoal capacitado para desenvolver suas funções.

Todos os setores possuem um operador/líder, este é o responsável pelo abastecimento de informações na planilha de acompanhamento de tempos de produção. A planilha em questão foi denominada como “Apontamento de Produção”, nela identifica-se o período em que a máquina ficou parada, por diversos fatores como manutenção, falta de serviço, falta de matéria-prima, entre outros, o tempo de ajuste para o início dos serviços e o tempo que a máquina estava produtiva juntamente com as quantidades de produção. O Apontamento de Produção foi utilizado para o aprofundamento do estudo, com os dados do mês de julho de 2018.

#### 4.1 COLETA DE DADOS E APLICAÇÃO DO METODO UEP

A primeira etapa para a aplicação do método UEP compõe-se da divisão da fábrica em postos operativos. O posto operativo compreende todo o local onde o produto percorre para sofrer o processo de transformação (WERNKE, 2005). O Quadro 05 apresenta os postos operativos da empresa Beta Ltda:

Quadro 05 – Fase 01: Postos operativos.

| P.O. | Divisão da Fábrica em Postos Operativos |
|------|---|
| PO1  | Revelação                               |
| PO2  | Corte                                   |
| PO3  | Onduladeira                             |
| PO4  | Impressão                               |
| PO5  | Acoplagem                               |
| PO6  | Corte e vinco                           |
| PO7  | Despenca                                |
| PO8  | Colagem Ouriço                          |
| PO9  | Colagem Cartucheira                     |
| PO10 | Controle de qualidade                   |
| PO11 | Empacotamento                           |

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Como demonstrado no Quadro 05, foi realizada a divisão da fábrica em 11 postos operativos. O processo produtivo inicia-se na revelação, onde é feito a gravação da imagem que será impresso, nas chapas *offset*. Após a gravação das chapas, a Ordem de Produção (OP), segue para o setor de Corte, nesta fase é efetuado o corte do papel de acordo com o tamanho solicitado na OP. Simultaneamente, com o corte do papel, é realizada a fabricação do micro-ondulado

na onduladeira. Em seguida a OP segue para a impressão, na qual será feito a transferência da imagem para o papel. O papel impresso segue para o setor de acoplagem, nesta fase ocorre a junção da folha de papel impressa com a folha de micro-ondulado produzido na onduladeira. Posteriormente, a OP chega à fase de corte e vinco, este setor é responsável por cortar e vincar as caixas de acordo com seu formato. Ao sair do setor de corte as caixas seguem para a despenca, local onde são separadas as aparas, que são restos do papel da folha cortada da caixa já com seu formato para a finalização. Assim que as folhas sofrem o processo de despenca, estas são destinadas ao setor de colagem e empacotamento, concluindo assim, o processo produtivo.

A segunda etapa do método UEP é a determinação dos custos por hora em cada posto operativo. Para tal cálculo, devem ser considerados todos os custos incorridos em cada posto operativo com exceção da matéria prima e materiais de embalagens (WERNKE, 2005). O Quadro 06 expõe a construção da segunda etapa:

**Quadro 06–Fase 02: Cálculo do custo hora por PO.**

| <b>Postos Operativos</b> | <b>Salários e encargos (R\$)</b> | <b>Depreciação (R\$)</b> | <b>Energia Elétrica (R\$)</b> | <b>Manutenção (R\$)</b> | <b>Gerencia (R\$)</b> | <b>Outros (R\$)</b> | <b>Total</b> | <b>Numero de horas/mês</b> | <b>Custo/hora por posto (R\$)</b> |
|--------------------------|----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------|--------------|----------------------------|-----------------------------------|
| <b>Revelação</b>         | 8.276                            | 1.113                    | 149                           | 1.121                   | 487                   | 125                 | 11.271       | 220                        | <b>51,23</b>                      |
| <b>Corte de Papel</b>    | 8.863                            | 1.512                    | 1.294                         | 2.131                   | 1.807                 | 237                 | 15.844       | 418                        | <b>37,89</b>                      |
| <b>Onduladeira</b>       | 18.085                           | 3.873                    | 7.138                         | 2.335                   | 1.807                 | 259                 | 33.497       | 458                        | <b>73,09</b>                      |
| <b>Impressão</b>         | 16.138                           | 49.751                   | 5.676                         | 1.293                   | 487                   | 144                 | 73.489       | 254                        | <b>289,57</b>                     |
| <b>Acoplagem</b>         | 24.108                           | 3.600                    | 2.178                         | 3.018                   | 3.511                 | 335                 | 36.750       | 592                        | <b>62,05</b>                      |
| <b>Corte e Vinco</b>     | 26.624                           | 12.495                   | 10.346                        | 4.191                   | 3.511                 | 466                 | 57.632       | 823                        | <b>70,06</b>                      |
| <b>Despenca</b>          | 14.850                           |                          |                               | 2.242                   | 1.807                 | 249                 | 19.148       | 440                        | <b>43,52</b>                      |
| <b>Ouriço</b>            | 11.869                           | 1.487                    | 770                           | 2.150                   | 2.191                 | 239                 | 18.706       | 422                        | <b>44,33</b>                      |
| <b>Cartucheira</b>       | 14.858                           | 311                      | 765                           | 801                     | 487                   | 89                  | 17.311       | 157                        | <b>110,09</b>                     |
| <b>Qualidade</b>         | 4.923                            |                          |                               | 1.121                   | 487                   | 125                 | 6.655        | 220                        | <b>30,25</b>                      |
| <b>Empacotamento</b>     | 4.207                            |                          |                               | 1.121                   | 487                   | 125                 | 5.939        | 220                        | <b>27,00</b>                      |
| <b>Total</b>             | 152.799                          | 74.142                   | 28.317                        | 21.524                  | 17.068                | 2.392               | 296.241      | 4.224                      | <b>70,13</b>                      |
| <b>Total (%)</b>         | 52%                              | 25%                      | 10%                           | 7%                      | 6%                    | 1%                  | 100%         |                            |                                   |

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Para apuração dos custos de transformação utilizados na etapa 02 foi utilizado os seguintes critérios:



- Manutenção – Utilizou-se o valor total da manutenção gasta no mês base, onde foi feito o rateio de acordo com o número de horas trabalhadas de cada setor.
- Gerência – Somou-se o valor do salário do supervisor do turno da noite com o gerente do turno do dia, em seguida foi alocado aos setores de acordo com os postos onde demandam mais atenção, ou seja, tempo.
- Depreciação - Utilizou o valor e data de compra de cada máquina e foi feito o cálculo da depreciação, algumas máquinas já se encontram totalmente depreciadas. Observa-se uma depreciação elevada em alguns postos, pois foi usado o critério de depreciação acelerada nos postos em que trabalham dois turnos. A taxa de depreciação utilizada foi de 10% conforme IN da Receita Federal.
- Energia Elétrica – Pegou-se o total da energia consumida no período e foi feito o rateio de acordo com a quantidade de *quilowatt* hora (kWh) que cada máquina consome, multiplicado pelo número de horas em que o equipamento esteve ligado.

Analisando o cálculo do custo hora observa-se que o posto que obteve o maior custo hora foi a impressão, isso condiz com o alto valor de depreciação do equipamento. Em contrapartida, o posto com menor custo hora foi o empacotamento, devido ter apenas esforços manuais, não dependendo de máquinas para o processo de transformação.

Chama atenção os gastos com salários e encargos, sendo este o maior custo, totalizando 52% dos custos utilizados para a transformação do produto, em seguida tem-se a depreciação com 25% dos custos de transformação; e com menor custo de transformação destacou-se outros custos. Neste foi englobado os custos de seguro, IPTU, Alvará e EPI.

Na terceira etapa do método UEP, se deve apurar o tempo de passagem dos produtos em cada posto operativo, levando em consideração que todo o tempo apurado deve utilizar o padrão “hora” (WERNKE, 2005).

Para a coleta do tempo foi incorporado ao processo uma planilha de acompanhamento da produção, juntamente com o gerente da produção. Foi estabelecido à implantação e acompanhamento dessa planilha em cada setor para o controle dos tempos de produção. Em um primeiro momento foi definido os produtos para a coleta de tempo, caixa cartucho e caixa monobloco, caixa fabricada em papel cartão 190g acoplado ao micro ondulado 250g na cor parda; caixa tampa e fundo, caracterizada como uma caixa fabricada em papel cartão 190 g acoplada ao micro ondulado 270g na cor branca; e caixa tampa e fundo DD, uma caixa fabricada em cartão 190g acoplado em papel cartão 325g.

Após definição dos produtos foi feito a coleta individual de tempos de cada setor, transformado em fração de horas e somado os tempos de passagem de todos os setores. Os dados são apresentados no Quadro 07:

**Quadro 07 – Fase 03: Obtenção do tempo de passagem por PO (horas).**

| Calculo para 1000 unidades | Revelação | Corte de Papel | Onduladeira | Impressão | Acoplagem | Corte e Vinco | Despenca | Ouriço | Cartucheira | Qualidade | Empacotamento | TOTAL |
|----------------------------|-----------|----------------|-------------|-----------|-----------|---------------|----------|--------|-------------|-----------|---------------|-------|
| Caixa cartucho             | 0,12      | 0,21           | 0,25        | 0,36      | 0,55      | 0,47          | 0,36     | -      | 0,17        | 0,06      | 0,17          | 2,71  |
| Caixa monobloco            | 0,00      | 0,28           | 0,32        | 0,24      | 0,47      | 0,47          | 0,00     | 0,27   | -           | 0,00      | 0,27          | 2,31  |
| Caixa tampa e fundo        | 0,05      | 0,25           | 0,51        | 0,76      | 1,19      | 1,61          | 0,17     | 0,55   | 0,17        | 0,02      | 0,55          | 5,83  |
| Caixa tampa e fundo DD     | 0,11      | 0,76           | -           | 1,94      | 2,64      | 1,80          | 0,65     | 0,69   | 0,62        | 0,11      | 0,69          | 10,01 |

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Constata-se que os POs que mais demandam tempo são acoplagem e corte e vinco. Os fatores observados que influenciam este gargalo produtivo são a falta de mão de obra especializada, em conjunto com maquinário com deficiência em seus processos produtivo no setor de corte e maquinário com baixa produção para o setor de acoplagem. Convém salientar que a coleta de tempos está determinada para cada mil unidades produzidas.

A quarta etapa caracteriza-se pela escolha do produto base, este pode ser um produto real ou fictício, desde que represente toda a estrutura produtiva da empresa (WERNKE, 2005).

Para a realização desse estudo, foi definido o produto caixa tampa e fundo como produto base, com a assertiva de que sua fabricação compreende todas as etapas do processo produtivo. O Quadro 08 mostra o produto selecionado para o estudo:

**Quadro 08 – Fase 04: Cálculo do produto base.**

| Postos Operativos               | Custo/Hora por posto (R\$) | Tempo de passagem (horas) | Custo da UEP/ Produto base (R\$) |
|---------------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| Revelação                       | 51,23                      | 0,05                      | 2,60                             |
| Corte de Papel                  | 37,89                      | 0,25                      | 9,59                             |
| Onduladeira                     | 73,09                      | 0,51                      | 36,99                            |
| Impressão                       | 289,57                     | 0,76                      | 219,83                           |
| Acoplagem                       | 62,05                      | 1,19                      | 73,69                            |
| Corte e Vinco                   | 70,06                      | 1,61                      | 112,76                           |
| Despenca                        | 43,52                      | 0,17                      | 7,34                             |
| Ouriço                          | 44,33                      | 0,55                      | 24,46                            |
| Cartucheira                     | 110,09                     | 0,17                      | 18,57                            |
| Qualidade                       | 30,25                      | 0,02                      | 0,67                             |
| Empacotamento                   | 27,00                      | 0,55                      | 14,89                            |
| <b>Total para 1000 unidades</b> |                            |                           | <b>521,38</b>                    |

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

O Quadro 08 representa o custo da UEP do produto base. Este custo é auferido multiplicando o custo hora de cada posto operativo pelo tempo de passagem do produto base em cada PO, ao final soma-se os custos do produto base em todos os postos constatando assim, o valor da UEP base.

Sobressai o posto Impressão com maior custo de transformação, chegando a R\$ 219,83 reais para a produção de 1000 unidades, seguido do corte e vinco e acoplagem. Distingue-se o posto qualidade como sendo o posto com menor custo de transformação, isso é devido possuir apenas um colaborador responsável pelo setor e não depender de esforços de transformação por intermédio de maquinários.

Na quinta etapa são calculados os potenciais produtivos em UEP/hora de cada PO. O potencial produtivo retrata a quantidade de esforço de produção que é desempenhado em determinado PO no período de uma hora. O Quadro 09 apresenta a quinta etapa:

**Quadro 09 – Fase 05: Potencial produtivo.**

| Postos Operativos | Custo/Hora por posto (R\$) | UEP produto base (R\$) / 1000 unidades | Potencial produtivo (hora/UEP) |
|-------------------|----------------------------|--|--------------------------------|
| Revelação         | 51,23                      | 521,38                                 | 0,10                           |
| Corte de Papel    | 37,89                      | 521,38                                 | 0,07                           |
| Onduladeira       | 73,09                      | 521,38                                 | 0,14                           |
| Impressão         | 289,57                     | 521,38                                 | 0,56                           |
| Acoplagem         | 62,05                      | 521,38                                 | 0,12                           |
| Corte e Vinco     | 70,06                      | 521,38                                 | 0,13                           |
| Despenca          | 43,52                      | 521,38                                 | 0,08                           |
| Ouriço            | 44,33                      | 521,38                                 | 0,09                           |
| Cartucheira       | 110,09                     | 521,38                                 | 0,21                           |
| Qualidade         | 30,25                      | 521,38                                 | 0,06                           |
| Empacotamento     | 27,00                      | 521,38                                 | 0,05                           |

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Para a determinação do potencial produtivo foi utilizado o custo/hora identificado no Quadro 09, dividindo pelo valor da UEP base. A partir dos dados relacionados na quinta etapa foi identificado um desempenho de produção no PO impressão, esta se deu por conta de seu processo ser todo automatizado e com isso ter uma alta capacidade produtiva. Em contrapartida o posto operativo do corte que antecede a impressão demonstrou-se como o setor com maior déficit de produção nos postos em que exige esforços de produção de maquinários. Constatou-se que nos setores de corte de papel, qualidade e empacotamento encontram-se os gargalos produtivos que devem ser levados em consideração na busca de alternativas para aumentar a capacidade produtiva.

Após a definição do potencial produtivo é necessário fazer a conversão dos produtos para o valor equivalente em UEP, este processo é aplicado na sexta etapa. Para definir os equivalentes dos produtos em UEP, foi utilizado o tempo de passagem dos produtos pelos POs encontrados na terceira etapa e o potencial produtivo de cada PO definido na quinta etapa, em seguida foi multiplicado o tempo de passagem pelo potencial produtivo resultando no equivalente de UEP do produto. O Quadro 10 apresenta o potencial produtivo:

Quadro 10 – Fase 06: Equivalentes em UEP.

|                |  | Caixa<br>cartucho | Caixa<br>monobloco | Caixa tampa e<br>fundo | Caixa tampa e<br>fundo DD |
|----------------|--|-------------------|--------------------|------------------------|---------------------------|
| FASE 3 (A)     | <b>1. Tempo de passagem dos produtos</b>                 |                   |                    |                        |                           |
|                | Revelação  | 0,119             | 0,002              | 0,051                  | 0,107                     |
|                | Corte de Papel   | 0,208             | 0,276              | 0,253                  | 0,758                     |
|                | Onduladeira  | 0,254             | 0,320              | 0,506                  | -                         |
|                | Impressão  | 0,355             | 0,239              | 0,759                  | 1,940                     |
|                | Acoplagem  | 0,553             | 0,469              | 1,188                  | 2,637                     |
|                | Corte e Vinco  | 0,469             | 0,469              | 1,609                  | 1,803                     |
|                | Despenca   | 0,355             | 0,003              | 0,169                  | 0,652                     |
|                | Ouriço   | -                 | 0,268              | 0,552                  | 0,690                     |
|                | Cartucheira  | 0,169             | -                  | 0,169                  | 0,622                     |
|                | Qualidade  | 0,056             | 0,001              | 0,022                  | 0,107                     |
|                | Empacotamento  | 0,169             | 0,268              | 0,552                  | 0,690                     |
| FASE 5 (B)     | <b>2. Potencial produtivo dos postos operativos (PO)</b> |                   |                    |                        |                           |
|                | Revelação  | 0,098             | 0,098              | 0,098                  | 0,098                     |
|                | Corte de Papel   | 0,073             | 0,073              | 0,073                  | 0,073                     |
|                | Onduladeira  | 0,140             | 0,140              | 0,140                  | 0,140                     |
|                | Impressão  | 0,555             | 0,555              | 0,555                  | 0,555                     |
|                | Acoplagem  | 0,119             | 0,119              | 0,119                  | 0,119                     |
|                | Corte e Vinco  | 0,134             | 0,134              | 0,134                  | 0,134                     |
|                | Despenca   | 0,083             | 0,083              | 0,083                  | 0,083                     |
|                | Ouriço   | 0,085             | 0,085              | 0,085                  | 0,085                     |
|                | Cartucheira  | 0,211             | 0,211              | 0,211                  | 0,211                     |
|                | Qualidade  | 0,058             | 0,058              | 0,058                  | 0,058                     |
|                | Empacotamento  | 0,052             | 0,052              | 0,052                  | 0,052                     |
| FASE 6 (A x B) | <b>3. Equivalente em UEP dos produtos</b>                |                   |                    |                        |                           |
|                | Revelação  | 0,012             | 0,000              | 0,005                  | 0,010                     |
|                | Corte de Papel   | 0,015             | 0,020              | 0,018                  | 0,055                     |
|                | Onduladeira  | 0,036             | 0,045              | 0,071                  | -                         |
|                | Impressão  | 0,197             | 0,132              | 0,422                  | 1,077                     |
|                | Acoplagem  | 0,066             | 0,056              | 0,141                  | 0,314                     |
|                | Corte e Vinco  | 0,063             | 0,063              | 0,216                  | 0,242                     |
|                | Despenca   | 0,030             | 0,000              | 0,014                  | 0,054                     |
|                | Ouriço   | -                 | 0,023              | 0,047                  | 0,059                     |
|                | Cartucheira  | 0,036             | -                  | 0,036                  | 0,131                     |
|                | Qualidade  | 0,003             | 0,000              | 0,001                  | 0,006                     |
|                | Empacotamento  | 0,009             | 0,014              | 0,029                  | 0,036                     |
|                | <b>4. Total (soma dos equivalentes em UEP)</b>           | <b>0,466</b>      | <b>0,353</b>       | <b>1,000</b>           | <b>1,985</b>              |

Fonte: Dados da pesquisa (2018).



Para a validação dos valores encontrados, foi realizada a chamada análise de consistência. Nesta análise são confrontados os valores das UEPs dos produtos com a dificuldade de produção, ou seja, o produto mais robusto deve apresentar um equivalente em UEP maior que os outros, levando em consideração que o produto base deve consumir 1,0 UEP (WERNKE, 2005).

Levando em consideração os esforços de produção despendidos para cada produto, destaca-se o item caixa monobloco com a menor quantidade de esforços para transformar o produto, e a caixa tampa e fundo DD com o maior esforço realizado para a transformação.

Na sétima etapa foi feito a mensuração da produção total em UEP, isto é, foi convertida a quantidade total produzida de unidades em UEPs, conforme apresenta o Quadro 11:

Quadro 11 – Fase 07: Mensuração da produção total em UEP.

|                                | <b>Cartucho</b> | <b>Monobloco</b> | <b>Tampa e Fundo</b> | <b>Tampa e Fundo DD</b> | <b>Total</b>  |
|--------------------------------|-----------------|------------------|----------------------|-------------------------|---------------|
| Quantidade (mil)               | 258,87          | 459,71           | 111,31               | 22,23                   | 852,13        |
| Equivalente em UEP             | 0,47            | 0,35             | 1,00                 | 1,99                    | -             |
| <b>Total do UEP do período</b> | <b>120,61</b>   | <b>162,45</b>    | <b>111,31</b>        | <b>44,14</b>            | <b>438,52</b> |

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Para efeitos de conversão foi multiplicada a quantidade de unidades produzidas no período pelo equivalente em UEP de cada produto, chegando ao total de UEP do período (WERNKE, 2005).

Identificou que a produção total do período estudado foi de 438,52 UEPs, destacando-se como item de maior consumo de UEP a caixa monobloco com 162,45 UEPs.

Na última fase, apurou-se o custo de transformação de cada produto. Para efetivar a apuração primeiramente foi necessário encontrar o valor da UEP do período, para tanto, foi dividido o valor do custo total de transformação do período pela quantidade de produção total de UEP do período. O Quadro 12 apresenta a oitava etapa:

Quadro 12–Fase 08: Valor da UEP do período.

|   |            |
|---|------------|
| Custo total de transformação do período (R\$) | 296.241,00 |
| Produção Total de UEPs do período             | 438,52     |
| Valor da UEP do período (R\$)                 | 675,55     |

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Identificou que o valor dos esforços de produção necessário para transformar 1000 unidades no período de julho de 2018 foi de R\$ 675,55 reais.

Após encontrar o valor da UEP do período foi multiplicado pelo equivalente em UEP de cada produto, obtendo assim, o custo de transformação para cada 1000 unidades produzidas, apresentados no Quadro 13:

Quadro 13 – Fase 08: Custos de transformação.

| Produtos               | Custo de transformação/milheiro (R\$) | Custo matéria-prima/milheiro (R\$) | Custo embalagem/milheiro (R\$) | Custo total por milheiro (R\$) |
|------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Caixa cartucho         | 314,75                                | 135,81                             | 9,01                           | 459,56                         |
| Caixa monobloco        | 238,73                                | 257,80                             | 9,01                           | 505,53                         |
| Caixa tampa e fundo    | 675,55                                | 162,35                             | 36,02                          | 873,93                         |
| Caixa tampa e fundo DD | 1.341,25                              | 121,71                             | 36,02                          | 1.498,99                       |

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Dessa forma, observou-se que o produto definido como produto base, teve um custo de transformação de R\$ 873,93 para cada mil unidades produzidas. Em contra partida o produto caixa tampa e fundo *duplex* acoplado ao *duplex* (DD) apresentou um custo de transformação cerca de 98% maior que o produto base, isso explica-se pela dificuldade de trabalhar com o produto DD e a falta de maquinários específicos para determinado serviço.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A contabilidade de custos tornou-se uma ferramenta essencial para a tomada de decisão nas organizações. Somente com a implantação de um método de custeio os gestores conseguem identificar suas necessidades perante o mercado e se adequar para tornar-se mais competitivo.

O método de custeio UEP proporciona aos gestores informações primordiais para a manutenção da cadeia produtiva. Por ser um método que estuda os esforços produtivos torna-se muito eficiente em ambientes industriais, pois é possível mensurar toda a sua produção em uma única unidade de medida, dessa forma identifica-se os setores que possuem maiores gargalos e necessitam de um acompanhamento adequado para a redução dos custos e a melhora na produtividade. Ademais, o método UEP contempla três esferas fundamentais na gestão da produção, estas são determinadas em eficiência, eficácia e produtividade.

Para atingir o objetivo geral dessa pesquisa inicialmente foi dividida a fábrica em 11 postos operativos, identificados como: PO1 Revelação; PO2 Corte; PO3 Onduladeira; PO4 Impressão; PO5 Acoplagem; PO6 Corte e Vinco; PO7 Despenca; PO8 Colagem cartucheira; PO9 Colagem Ouriço; PO10 Controle de Qualidade; e, PO11 Empacotamento. Estes foram definidos pelos setores já existentes no processo da empresa estudada.

Posteriormente, apuraram-se os custos de transformação, apresentados como salários e encargos, depreciação de máquinas e equipamentos, gastos com energia elétrica e manutenção. Logo após foi auferido tempo de passagem dos produtos em cada posto operativo. Após a apuração dos custos de transformação foi possível mensurar e analisar a capacidade produtiva de cada posto operativo.

Perante o exposto, analisou-se primeiramente o gargalo produtivo nos postos em que dependem de esforços manuais, destacou-se o posto operativo





empacotamento. Já nos postos em que os esforços produtivos são determinantes por meio de maquinários apresentou um gargalo produtivo no posto corte de papel e acoplagem.

Para enriquecer o processo nestes postos que apresentam maiores dificuldades em abastecer a capacidade produtiva sugere-se a contratação de ao menos um operador com experiência para o setor de corte, simultaneamente com investimento em cursos e treinamentos para os colaboradores que atuam no setor. Na acoplagem recomenda-se investimento em um novo maquinário para modernizar o processo. No posto do empacotamento recomenda-se apenas a contratação de um colaborador.

Por fim, foi determinado os custos de transformação de cada produto, sendo caixa cartucho R\$ 459,56, caixa monobloco R\$ 505,53, caixa tampa e fundo R\$ 873,93 e caixa tampa e fundo DD R\$ 1.498,99.

Conclui-se que a partir da aplicação do método custeio UEP é possível relacionar os custos de transformação de determinado produto, mensurar a capacidade produtiva e identificar os gargalos a fim de buscar alternativas para diminuir os custos, aumentar a produtividade e consequentemente alinhar o processo para o aumento da lucratividade.

Como limitação do estudo identifica-se o período de coleta de dados, visto que foi realizado estudo de apenas um mês. Sugere-se a ampliação do período para comparação dos resultados e sucessivamente verificar qual o impacto que a aplicação do método de custeio UEP irá trazer ao resultado da empresa.

## REFERÊNCIAS

ABBAS, Katia; GONÇALVES, Marguit Neumann; LEONCINE, Maury. OS METÓDOS DE CUSTEIO: VANTAGENS, DESVANTAGENS E SUA APLICABILIDADE NOS DIVERSOS TIPOS DE ORGANIZAÇÕES APRESENTADAS PELA LITERATURA. ConTexto - **Revista do Programa de Pós-Graduação em Controladoria e Contabilidade da UFRGS**. Porto Alegre, v. 12, n. 22, p. 145-159, 2º semestre 2012. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/ConTexto/article/view/33487/pdf>> Acesso em 18 mar 2018

ALLORA, Franz. **Controle de produção unificado e o computador**. São Paulo: Ed. Pioneira, 1988. 150 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE CALÇADOS. **Para calçadista, ano de 2018 deve consolidar recuperação**. 2018. Disponível em :<<http://www.abicalcados.com.br/noticia/para-calcadistas-ano-de-2018-deve-consolidar-recuperacao>> Acesso em 18 mar 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA GRÁFICA NACIONAL. **Números da Indústria gráfica Brasileira**. 2018. Disponível em <[file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Apres\\_2018\\_v4%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Apres_2018_v4%20(3).pdf)> Acesso em 18 mar 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA GRÁFICA REGIONAL DO ESTADO DE SANTA CATARINA. **ABIGRAF SC**. 2007. Disponível em <<http://www.abigrafsc.org.br>> Acesso em 18 mar 2018.



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA GRÁFICA REGIONAL DO ESTADO DE SANTA CATARINA. **ABIGRAF SC**. 2018. Disponível em: <[http://www.abigrafsc.org.br/templates/\\_96/noticia\\_visualizar.jsp?idEmpresa=105&idNoticia=15853&idUser=20171614&idCategoriaNoticia=0&area=1](http://www.abigrafsc.org.br/templates/_96/noticia_visualizar.jsp?idEmpresa=105&idNoticia=15853&idUser=20171614&idCategoriaNoticia=0&area=1)>. Acesso em: 18 mar 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMBALAGEM. **EMBALAGEM**. 2017. Disponível em <<http://www.abre.org.br/setor/apresentacao-do-setor/a-embalagem/>>. Acesso em 18 mar 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **10520**: Informação e documentação: Citações em documentos apresentação. Rio de Janeiro: 2002. 7 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **6023**: Informação e documentação: Referências elaboração. Rio de Janeiro: 2002. 24 p.

BERTI, Anélio. **Contabilidade e análise de custos**. 1. ed. Curitiba: Juruá, 2006. 291p.

BORNIA, Antonio Cezar. **Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 214 p.

BORNIA, Antonio Cezar. **Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 214 p.

CONSELHO NACIONAL DO DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. **CURRÍCULO LATTES**. 2018. Disponível em: <<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4131776U9>>. Acesso em 02 nov 2018.

CORNUTTI, Geraldine. **Estruturação e Aplicação do método da UEP em uma indústria eletrônica**. 2017. 71 f. Dissertação. (Mestrado em Engenharia de Produção) Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/163927>>. Acesso em 18 mar 2018.  
GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 175 p.

MALAQUIAS, Rodrigo Fernandes; GIACHERO, Osvaldo Silvio; COSTA, Brenner Elias da; LEMES, Sirlei. Método das unidades de esforço de produção versus métodos de custeios tradicionais: um contraponto. In: XIV Congresso Brasileiro de Custos, 14, 2007, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: ABC/UFPB, 2007. Disponível em: <<https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/viewFile/1609/1609>>. Acesso em 18 mar 2018.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos: o uso da contabilidade de custos como instrumento gerencial de planejamento e controle**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 370 p.



MEGLIORINI, Evandir. **Custos**. São Paulo: Makron Books, 2002. 193 p.  
MILANESE, Silvana; SALAZAR, Marcelo Crispim; CITTADIN, Andreia; RITTA, Cleyton de Oliveira. Método de Custeio UEP: uma proposta para uma agroindústria avícola. **Revista Catarinense da Ciência Contábil** – CRCSC. Florianópolis, v.11, n .32, p. 43-56, abr./jul.2012. Disponível em:  
<<http://revista.crcsc.org.br/index.php/CRCSC/article/view/1317/1214>>. Acesso em 18 mar 2018.

MÓNICO, Lisete S. et al. **Observação Participante enquanto metodologia de investigação qualitativa**. 2017. Disponível em  
<<file:///C:/Users/Usuario/Downloads/1447-Texto%20Artigo-5658-1-10-20170704.pdf>>. Acesso em 18 mar 2018.

OLIVEIRA, J. B. de; MENDONÇA, K. C. P.; NASCIMENTO, G. S. M. do; Processo de formação e gestão do custo produtivo em uma microempresa: emprego do método de custeio UEP como ferramenta da intervenção gerencial. In: XV Congresso Brasileiro de Custos, 2008, Curitiba. **Anais...** Curitiba, 2008. Disponível em: <<https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/viewFile/1177/1177>>. Acesso em 18 mar 2018.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas de Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2 Ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. 274p.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 1999. 334p.

ROCHA, Sheila; PEREIRA, Deatriz. da Silva; RITTA, Cleyton de Oliveira; CITTADIN, Andreia. Método de Custeio UEP: Um Estudo de Caso em Uma Empresa de Beneficiamento de Arroz. Artigo – In: **5º Congresso UFSC de Controladoria e Finanças & Iniciação Científica em Contabilidade, 2014, Florianópolis**. Disponível em: <<http://dvl.ccn.ufsc.br/congresso/anais/5CCF/20140425112707.pdf>>. Acesso em 24 fev 2018.

SILVA, Marcia Zanievicz. da; BORGERT, Altair; SCHULTZ, Charles Albino. Sistematização de um método de custeio híbrido para o custeamento de procedimentos médicos: uma aplicação conjunta das metodologias ABC e UEP. **Revista de Ciencias da Administração**. V.2, n. 23, p. 2017-244, jan./abr. 2009. Florianópolis. Disponível em:  
<<https://periodicos.ufsc.br/index.php/adm/article/view/11349>>. Acesso em 18 mar 2018.

VIANNA, Ilca Oliveira de Almeida. **Metodologia do trabalho científico: um enfoque didático da produção científica**. São Paulo: EPU, 2001. 288 p.

VICHINHESKI, Katia Adrieli; BENDLIN, Luciano; FERREIRA, Ricardo Ratkovski; FERREIRA, Jennifer Pires. Método de Custeio UEP: Unidade de Esforço de Produção: Estudo de Caso em uma Indústria Cerâmica do Planalto Norte Catarinense. In: XXIV Congresso Brasileiro de Custos, 2017, Florianópolis. **Anais...**



Florianópolis: 2017. Disponível em:

<<https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/4304>>. Acesso em 18 mar 2018.

WERNKE, Rodney. **Gestão de custos**: uma abordagem prática. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004. 175 p.

WERNKE, Rodney. **Análise de custos e preços de venda**: (ênfase em aplicações e casos nacionais). São Paulo: Saraiva, 2005. 201 p.

WERNKE Rodney; LEMBECK, Marluce. APLICAÇÃO DO MÉTODO UEP NUMA INDÚSTRIA DE ACESSÓRIOS PARA MOLDURAS E PORTA-RETRATOS – MEF12151 – IR. **Revista Brasileira de Contabilidade**. nº 173 – 2008. Disponível em <<http://www.etecnico.com.br/paginas/mef12151.htm>>. Acesso em 18 mar 2018.

WERNKE Rodney; MENDES Eduardo Zanellatto. MÉTODO UEP APLICADO EM PEQUENA FÁBRICA DE MOLDURAS. **Revista de Contabilidade e Controladoria**. ISSN. Artigo. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, v.2, n.3, p.39-57, set./dez. 2010. Disponível em <<file:///C:/Users/Usuario/Downloads/19564-74231-1-PB.pdf>>. Acesso em 18 mar 2018.

WERNKE, Rodney; JUNGES, Ivone. APLICAÇÃO DO MÉTODO UEP EM PRESTADORA DE SERVIÇOS: ESTUDO DE CASO. 2017. In: XXIV Congresso Brasileiro de Custos, 2017, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: 2017. Disponível em: <<https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/4344/4344>>. Acesso em 18 mar 2018.